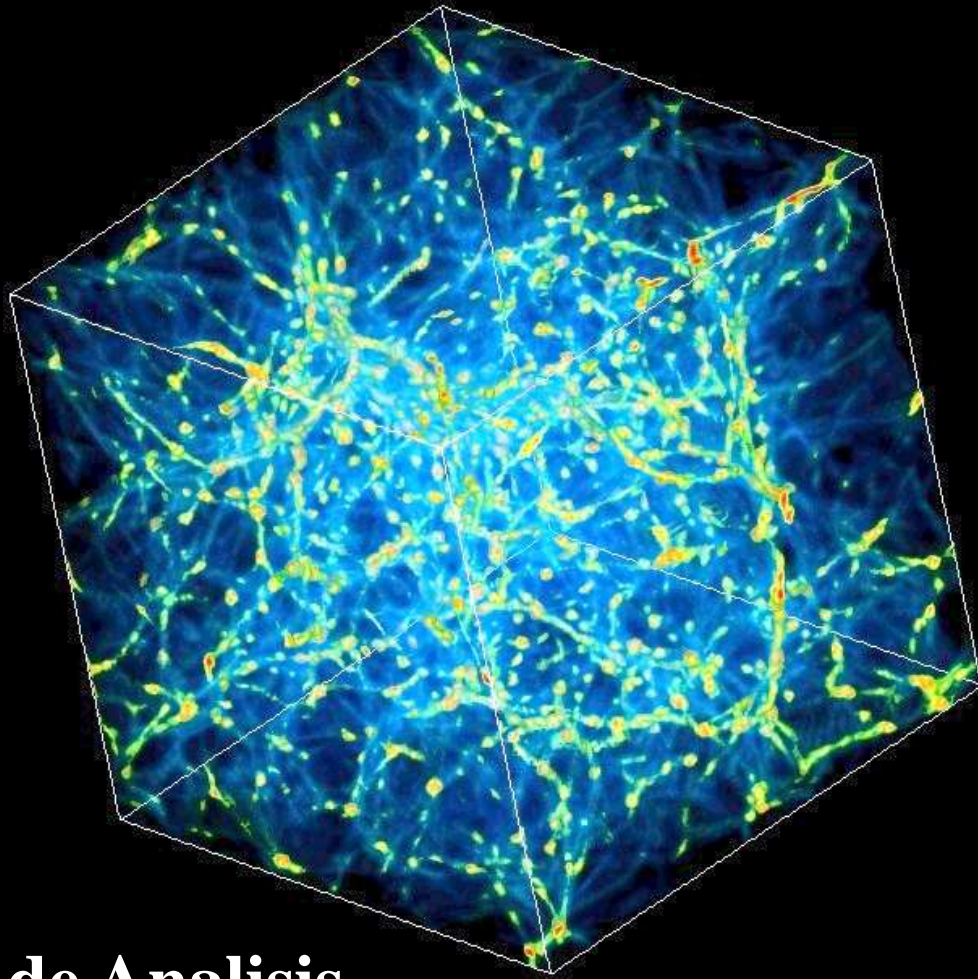


Grupo de Analisis Matematico Aplicado

G A M A



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID



Grupo de Analisis Matematico Aplicado

El Grupo de Análisis Matemático Aplicado, GAMA, es un grupo de investigadores universitarios especializados en un dominio del Análisis Matemático denominado Teoría de la Aproximación. El objeto del mismo es la búsqueda de aproximaciones a funciones suficientemente generales (tanto escalares como vectoriales o matriciales) mediante otras pertenecientes a espacios funcionales más accesibles debido a sus peculiaridades estructurales y a su sencillez computacional. Ejemplos de ello son las aproximaciones polinómicas, los splines, las aproximaciones racionales, las ondículas etc. Todas ellas aparecen en numerosas aplicaciones.

Desde un punto de vista de investigación básica estamos interesados en tres aspectos

- Construcción de soluciones a dichos problemas.
- Implementación de algoritmos para la generación de dichas soluciones.
- Medida de la velocidad de convergencia de las funciones aproximantes.

En muchos de los problemas antes señalados, las aproximaciones óptimas son proyecciones ortogonales de la función dada en un subespacio vectorial del cual necesitamos conocer bases ortogonales, métodos de

generación de las mismas así como métodos numéricos eficientes para la determinación de los coeficientes de Fourier. En este caso, surge de manera natural el desarrollo de métodos eficientes de integración numérica tanto en la recta real como en la circunferencia unidad que mejoren los tradicionales de la cuadratura gaussiana.

Las técnicas básicas que utilizamos se fundamentan en el análisis armónico, la teoría de operadores, matrices estructuradas (Hankel y Toeplitz, entre otras), teoría de funciones (en particular, teoría de potencial y funciones especiales).

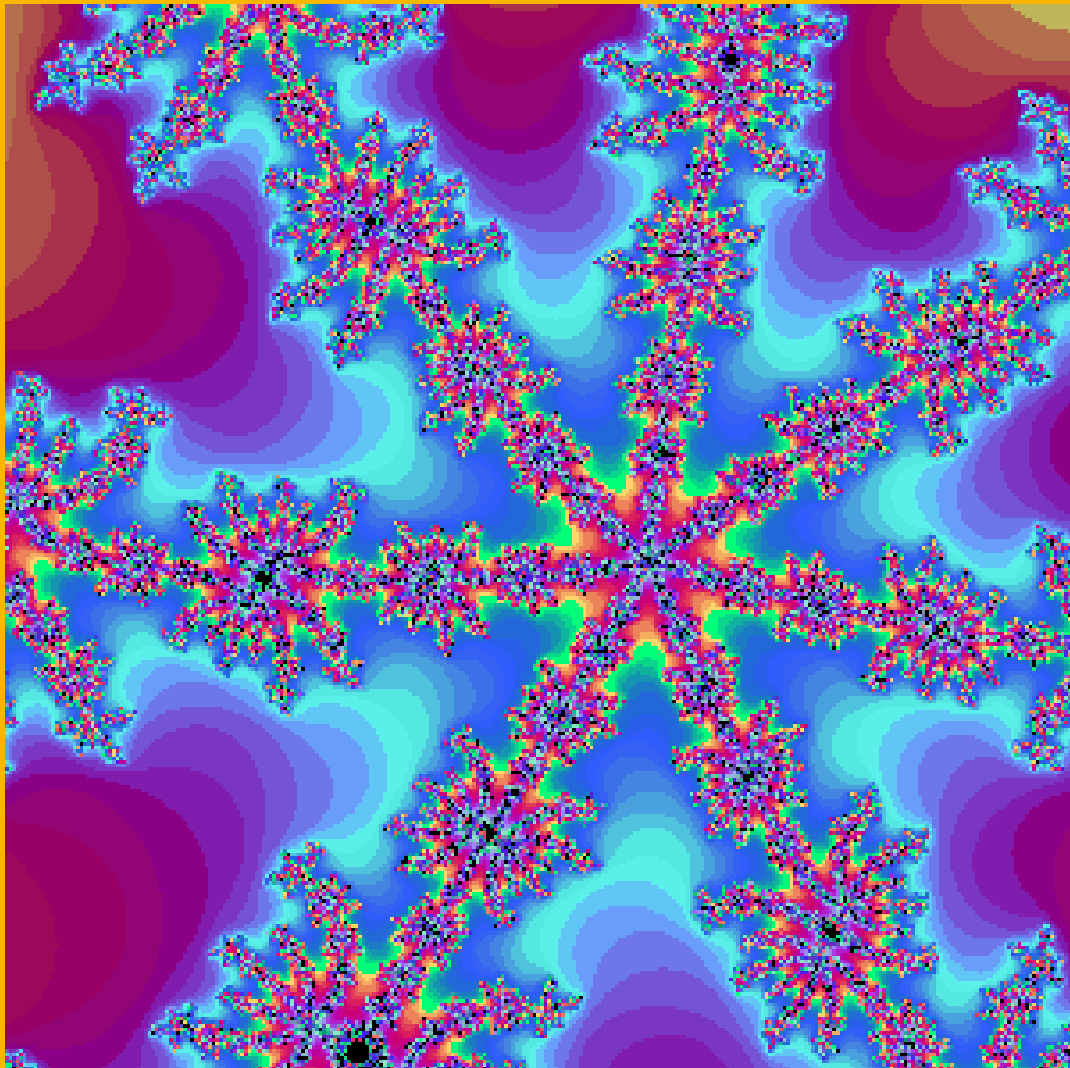
Constituimos un grupo de referencia a nivel nacional y europeo, atendiendo a parámetros tales como publicaciones, actividades como organización de eventos y participación en Comités científicos, así como en proyectos de ámbito nacional e internacional (INTAS, acciones bilaterales y NATO).

¿PREPARADO PARA EL CAMBIO?

Para una empresa, incorporar cambios tecnológicos puede convertirse en una meta difícil, ya que requiere de un elevado nivel de especialización y de medios adecuados. Nuestro Grupo le ofrece un equipo humano altamente cualificado y el soporte técnico avanzado para el desarrollo de técnicas de teoría de aproximación tanto desde el punto de vista básico como de implementación numérica. Nuestro compromiso y contribución a la generación de conocimiento pasa por abordar nuevos retos e identificar oportunidades en los siguientes ámbitos concretos:

- **Métodos de aproximación polinómica en modelos de predicción lineal.** Algoritmos de generación de predictores óptimos.
- **Modelización y aproximación de funciones de transferencia de sistemas dinámicos tipo SIMO y MIMO.**
- **Diseño de métodos espectrales tipo Galerkin para problemas con valores en la frontera basados en aproximaciones en términos de polinomios ortogonales en Espacios de Sobolev.**

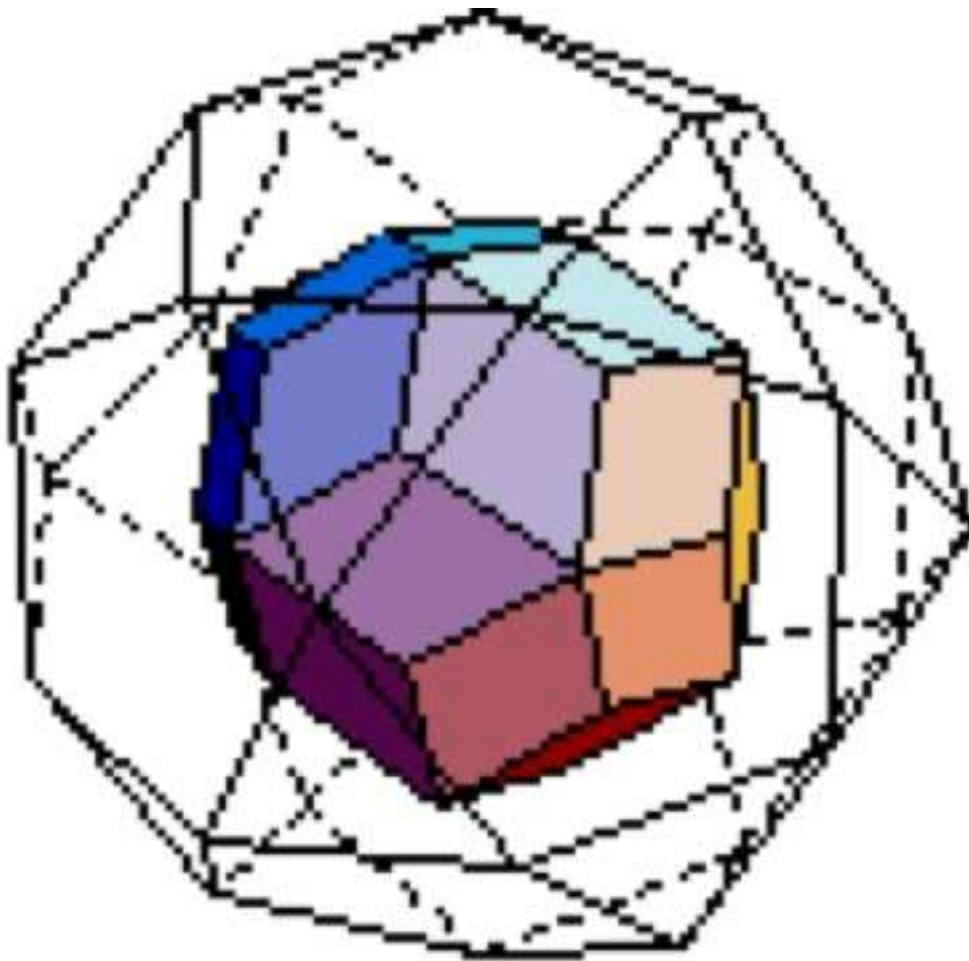
- **Métodos polinomiales y racionales de integración numérica de tipo Gauss y Gauss-Kronrod y su conexión con propiedades analíticas de polinomios de Stieltjes.**
- **Estimación de frecuencias en series temporales armónicas de tipo estacionario tanto en el caso escalar como en el matricial**
- **Problemas de reducción de modelos en sistemas lineales utilizando aproximantes racionales de Padé así como fracciones continuas. Estudio de criterios de estabilidad tipo Routh-Hurwitz y Schur-Cohn.**
- **Aproximación simultánea de Hermite-Padé para funciones vectoriales y desarrollo de algoritmos numéricos, en particular de integración simultánea.**
- **Tratamiento de entropía de información basada en polinomios ortogonales y funciones especiales.**

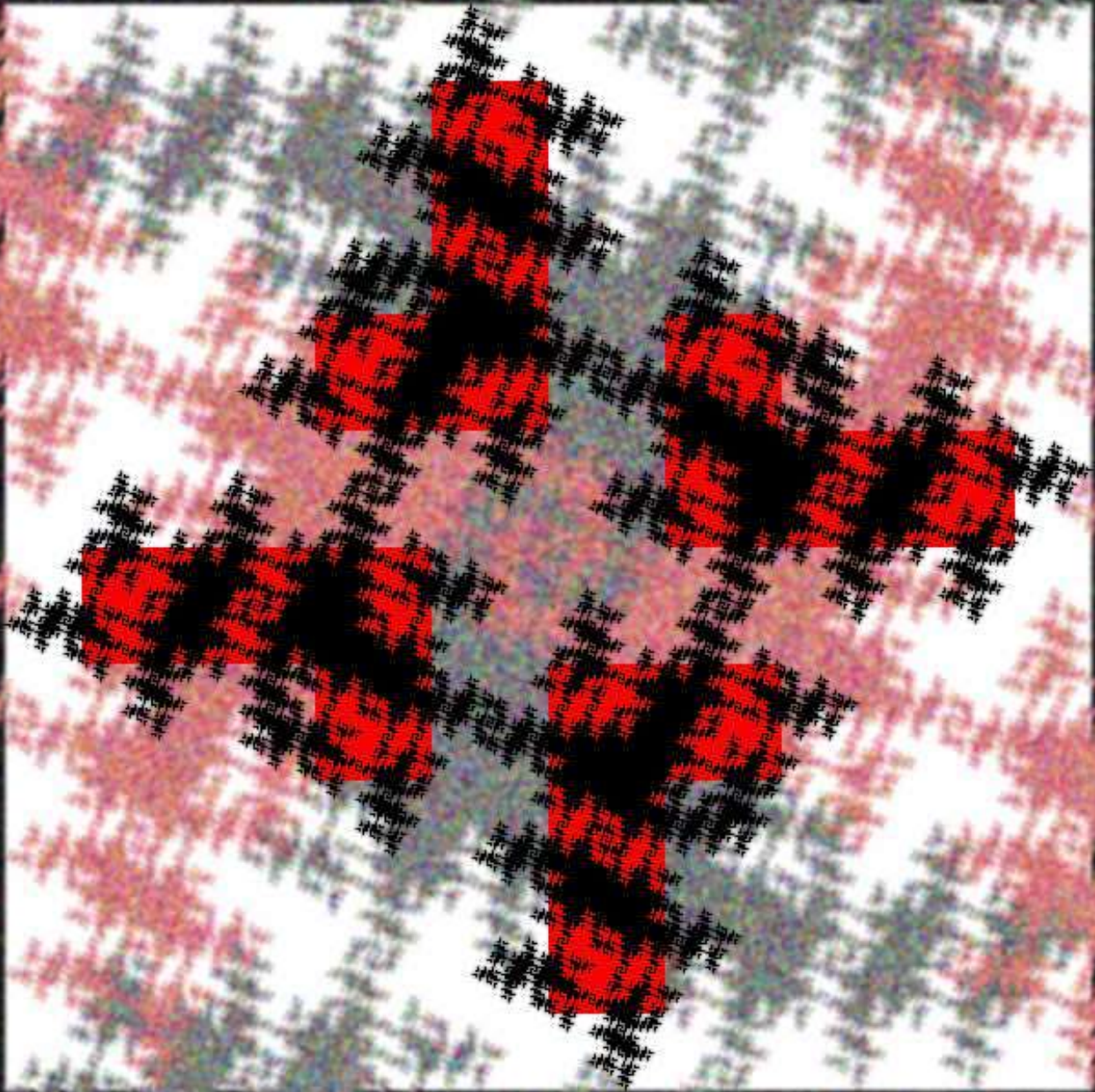


NUESTRA EXPERIENCIA

Nuestro grupo colabora con grupos de intereses científicos similares y de reconocido prestigio como los de Georgia Institute of Technology, University of South Florida, Vanderbilt University (USA), Coimbra (Portugal), Moscow State University e Institutos Steklov y Keldysh de la Academia de Ciencias de Rusia, Universitat Bremen y TU Berlin (Alemania) así como las Universidades de Sevilla, Granada, Zaragoza, Almería, La Rioja y Vigo.

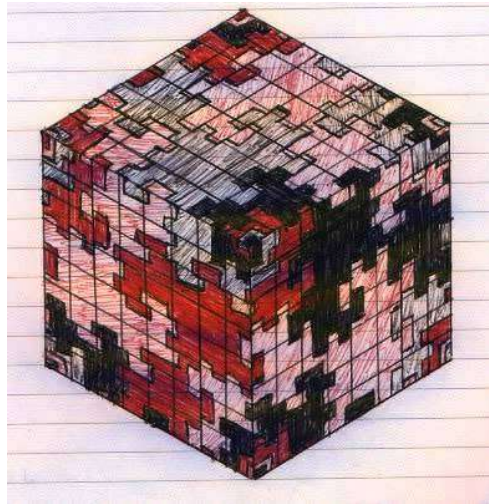
Los proyectos específicos que soportan dicha colaboración son de ámbito nacional (Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología), europeo (Red temática INTAS) así como NATO.

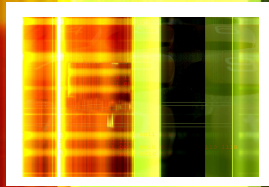




SOLUCIONES INNOVADORAS

Los resultados de investigación han sido publicados en revistas de ámbito internacional que constituyen una referencia básica en nuestro área de conocimiento. Tratándose de una investigación básica, no nos hemos centrado, en una primera fase, en la transferencia de resultados desde la perspectiva de la innovación tecnológica aunque estamos en disposición de establecer una relación con aquellos grupos interesados en las técnicas tanto analíticas como computacionales que hemos desarrollado en los últimos años.





Investigador Responsable
Guillermo López Lagomasino
lago@math.uc3m.es
www.uc3m.es/uc3m/dpto/MATEM/investigacion/analisis.html

Área de Comercialización y Transferencia de Tecnología
Universidad Carlos III de Madrid
Parque Científico de Leganés Tecnológico
Tel. (+34) 91 624 9016 / 9030
E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es
www.uc3m.es